2015

あいち産業科学技術総合センター ニュース

No. 160 （平成27年7月22日発行）

7 月号

（編集・発行）
あいち産業科学技術総合センター
〒470-0356
豊田市八草町秋合 1267-1
電話：0561-76-8302　FAX：0561-76-8304
URL：http://www.aichi-inst.jp/
E-mail：acist@pref.aichi.lg.jp

☆今月の内容

●トピックス＆お知らせ
・あいち産業科学技術総合センターの職員が平成 27 年度糸状菌遺伝子研究会技術賞を受賞しました！
・「知の拠点あいち」重点研究プロジェクト公開セミナーの参加者を募集します！
・「知の拠点あいち」こどもサイエンスラボを開催します！
・「みんなの科学教室」を開催します！
・産業技術センターで「愛知県産業立地キャラバン IN 三河」を開催します！
・第 40 回工業技術研究大会を開催しました！
●技術紹介
・清酒と乳酸菌
・獣毛繊維について
・木材の減圧加圧含浸処理について

≪トピックス＆お知らせ≫

◆ あいち産業科学技術総合センターの職員が平成 27 年度糸状菌遺伝子研究会技術賞を受賞しました！

産業技術センター北本則行室長、及び食品工業技術センター安田庄子主任研究員が「ゲノム情報を利用した醤油麹の機能解析と応用」に関する研究成果により糸状菌遺伝子研究会から平成 27 年度糸状菌遺伝子研究会技術賞を授与されました。

この表彰は、糸状菌遺伝子研究を利用した優れた技術開発に授与されるものです。麹菌は日本醸造学会が「国菌」として認定しており、我が国の伝統的な醸造食品（味噌、醤油、清酒）の製造に欠かせない産業的に大変重要な微生物です。ゲノム情報を活用することにより醤油の着色抑制、醤油粕の低減化、核酸系調味料の分解抑制に関する技術開発に成功し、糸状菌関連産業の技術発展に多大な貢献が期待できると評価され、今回の受賞となりました。

今後も、この技術力を生かし、企業の皆様と地域を支える技術パートナーとして、より一層お役に立てるよう努めてまいります。技術的にお困りのことがございましたら、お気軽にご相談ください。

受賞した北本室長（左）と安田主任研究員（右）

受　賞　名：糸状菌遺伝子研究会　技術賞
業績の名称：「ゲノム情報を利用した醤油麹の機能解析と応用」

●問合せ先　産業技術センター　化学材料室　電話 0566-24-1841

愛知県

◆ 「知の拠点あいち」重点研究プロジェクト公開セミナーの参加者を募集します！

県では、産学行政連携の共同研究開発プロジェクト「『知の拠点あいち』重点研究プロジェクト」を実施しています。このたび、「超早期診断技術開発プロジェクト」について、関連企業並びに県民の皆様に、研究成果を紹介する公開セミナーを開催します。講演の他、開発した試作装置の展示・実演も行います。ぜひご参加ください。

【日時】　平成 27 年 8 月 7 日（金）13:30～17:00
【場所】　あいち産業科学技術総合センター
（豊田市八草町秋合 1267-1）
【定員】　150 名（先着順・無料）
【申込方法】下記 URL から申込書を入手し、メール又は FAX でお申込み下さい。
【申込期限】平成 27 年 7 月 31 日（金）

●申込方法等詳しくは　http://www.pref.aichi.jp/0000083812.html
●申込み・問合せ先　（公財）科学技術交流財団　知の拠点重点研究プロジェクト統括部
電話 0561-76-8380　FAX0561-21-1653　E-mail：juten-p3@astf.or.jp

◆ 「知の拠点あいち」こどもサイエンスラボを開催します！

「知の拠点あいち」では、小中学生を対象とした科学教室を開催します。当日は、県内の企業、団体の関係者等による工作･実験や､施設を巡る探検ツアーなどを実施します。

【日時】平成 27 年 8 月 19 日(水)､8 月 22 日(土)、
8 月 30 日(日)13：00～16：30
【場所】あいち産業科学技術総合センター
（豊田市八草町秋合 1267-1）
【参加費】無料
【定員】全 6 コース各コース 20 人（先着順）
【対象】小学生～中学生(各コースで対象が異なります)
【申込方法】下記 URL から申込書をダウンロードし、必要事項を記入の上、FAX 又は E-mail でお申し込みください。
【その他】小学生が参加される場合は、保護者が同伴してください。

●詳しくは　http://www.pref.aichi.jp/0000084291.html
●申込み先・問合せ先　あいち産業科学技術総合センター　管理部管理課
電話：0561-76-8302　FAX：0561-76-8304　E-mail：acist@pref.aichi.lg.jp

◆ 「みんなの科学教室」を開催します！

産業技術センターでは、科学技術を身近に感じていただくため、小中学生やご家族で参加いただける「みんなの科学教室」を開催します。

当日は、センター職員などによる工作教室を始めとする各種イベントを実施します。
多くの皆様のご参加をお待ちしています。

【日時】平成 27 年 7 月 25 日（土）10:00～16:00
【場所】あいち産業科学技術総合センター
産業技術センター(刈谷市恩田町 1-157-1)
【参加費】無料
【参加方法】申込不要。（当日直接会場にお越しください。）
【注意事項】小学校 3 年生以下の方は保護者同伴でご参加ください。

●詳しくは　http://www.pref.aichi.jp/0000083723.html
●問合せ先　産業技術センター　総合技術支援・人材育成室
電話 0566-24-1841　FAX：0566-22-8033

◆ 産業技術センターで「愛知県産業立地キャラバン IN 三河」を開催します！

県では、県内企業の皆様の事業展開をサポートするため、「愛知県産業立地キャラバンIN三河」を、産業技術センターで開催します。

多くの製造業・物流業の皆様のご参加をお待ちしています。

【プログラム】

第1部　産業立地施策説明会（14:00～14:45）

①「立地優遇制度について」

②「愛知県の地震リスクと対策について」

第2部　産業技術センターの紹介･見学（14:45～15:30）

第3部　交流会（15:30～16:00）

県や市町村の職員が相談に応じます。

【日時】平成27年9月11日（金）　14:00～16:00

【場所】愛知県技術開発交流センター

2階　研修室1（産業技術センター内）

刈谷市恩田町1-157-1

【定員】70 名（先着順・無料）

【申込方法】下記 URL から申込書をダウンロードし、必要事項を記入の上、FAX にてお申込みください。

【申込期限】平成 27 年 8 月 26 日（水）

●詳しくは　http://www.pref.aichi.jp/0000084514.html

●申込み・問合せ先　産業労働部　産業立地通商課　立地推進グループ

電話 052-954-6372　FAX 052-961-7693

◆ 第 40 回工業技術研究大会を開催しました！

産業技術センターでは、6 月 17 日（水）に「第 40 回工業技術研究大会」を開催し、平成 26 年度の研究成果を発表しました。当日は 189 名（昨年度 186 名）の参加者で賑わいました。

【特別講演】

三菱重工業株式会社の長嶋哲矢氏と豊田合成株式会社の太田光一氏をお招きして､「民間航空機の開発動向」と「青色LED－その開発ストーリー－」の今話題の 2 テーマについて特別講演を実施しました。

【研究発表】

当センターの研究員が実施した「吸着性、抗菌性を有する炭素系材料の開発」を始め、18 のテーマについて、研究成果の発表を行いました。

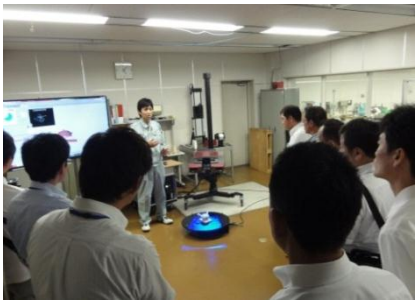
その後のポスター発表では発表者が来場者の方々と有意義な意見交換を行いました。

【所内見学会】

60 名が参加され、三次元デジタイザー、X線CT、振動試験機、燃料電池評価、超精密測定など最新の試験・評価機器を来場者の方に見学いただき、当センターの業務を詳細に紹介しました。依頼試験や研究等に役立つことを期待しています。

特別講演

ポスター発表の様子



所内見学の様子

●問合せ先　産業技術センター　総合技術支援・人材育成室　電話 0566-24-1841

清酒と乳酸菌

１．はじめに

昨今、栄養価や機能性の観点から、発酵食品が注目されています。その中でも乳酸菌を利用した食品が市場に広く流通し、消費者に認知されています。清酒は、麹菌(*Aspergillus oryzae*)と酵母(*Saccharomyces cerevisiae*)を主要微生物として製造される発酵食品ですが、乳酸菌も清酒製造に関わっています。清酒製造工程上、乳酸菌は正負両面で品質に影響を及ぼします。本稿では清酒に関与する乳酸菌とその作用について解説します。

２．生もと系酒母と乳酸菌の利用

清酒製造のスターターである酒母は、雑菌を淘汰する理由で乳酸発酵を導く生もと系と醸造用乳酸を添加する速醸系の２つに大別されます。生もと系酒母の製造に関与する乳酸菌は主に、球状乳酸菌 *Leuconostoc mesenteroides* 及び桿状乳酸菌 *Lactobacillus sakei* です。これらの乳酸菌は酒母もろみ中でブドウ糖から乳酸を生成し、自身が生成した乳酸により死滅するため、以後の工程では存在しません。生もと系酒母で作られた清酒は酸味が強く、味のりに優れ、様々な温度帯で飲酒可能な酒質となります。有用乳酸菌の実施例の紹介として、藤市酒造株式会社（稲沢市）では、当センターの遺伝子解析及び微生物利用技術を活用して、自社の生もと系酒母から属の異なる２種類の有用乳酸菌を分離し、乳酸菌添加酒母による新製品開発を行った事例があります。

３．乳酸菌による弊害

清酒製造に関わる乳酸菌は有用なものだけではありません。酒母やもろみ管理において、アルコール耐性を獲得した*Lactobacillus casei*、*Lactobacillus plantarum*、*Leuconostoc mesenteroides*などの乳酸菌が混入すると、もろみ中で異常増殖し、酸度の上昇や酵母の死滅、アルコール発酵の停滞が引き起こされ、腐造します。また、清酒の貯蔵中にアルコール耐性が高い *Lactobacillus hiochii* や *Lactobacillus fructivorans*などの真性火落菌や*Lactobacillus casei*、*Lactobacillus hilgardii*などの火落性乳酸菌が混入、増殖すると、清酒の酸度（乳酸）が上昇し、ジアセチル等のオフフレーバーが生成され、酒質を劣化させる原因となります。

４．清酒へのマロラクチック発酵の導入

赤ワインの製造では、積極的に乳酸発酵を行うマロラクチック発酵（MLF）と呼ばれる工程があります。ワイン中のリンゴ酸（原料ブドウ由来）をMLF乳酸菌*Oenococcus oeni*により乳酸に変換させ、酸味をまろやかにする工程です。この技術に着目し、当センターの雑酒製造免許を活用して、清酒のMLFを検討しました。清酒の原料である米はリンゴ酸を含んでいません。そこで、リンゴ酸高生産酵母を育種し、リンゴ酸濃度の高い清酒を製成しました。次いで清酒に乳酸菌を添加し、MLFを行いました。その結果、**図１**に示すように、米原料から赤ワイン様の新規酒類を開発することができました。なお、赤い色調は、原料米である愛知県産紫黒糯米「峰のむらさき」（2010年品種登録）に含まれるアントシアニン色素に由来します。

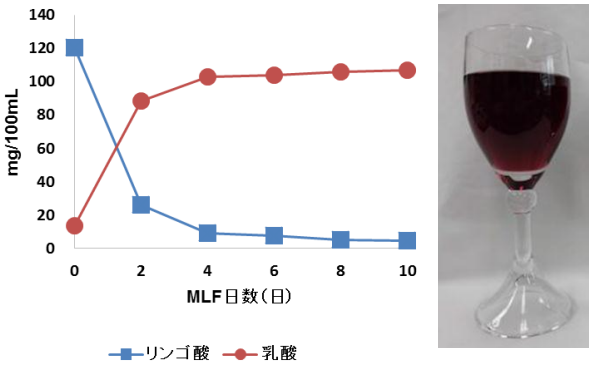


図１　MLFによる有機酸変換と製成酒の外観

５．おわりに

食品工業技術センターでは本稿で紹介した乳酸菌など各種微生物の同定試験や培養、微生物技術に関する技術相談等を随時お受けしております。お気軽にご利用下さい。

参考文献

1）日本醸造協会：増補改訂清酒製造技術（1998）

食品工業技術センター　発酵バイオ技術室　伊藤彰敏（052-325-8092）
研究テーマ：糖化酵素高生産麹菌の育種造成
担当分野　：清酒製造技術

獣毛繊維について

１．はじめに

獣毛繊維とは、羊毛を始めとする動物から取った毛を指します。一般的には、羊毛を除いた動物の毛を指すことが多く、羊毛を「ウール（Wool）」、羊毛以外の獣毛を「ヘアー（Hair）」と呼んで区別しています。主な獣毛の種類は、カシミヤ、アンゴラ、モヘヤ、アルパカ、キャメルなどで、この５つは家庭用品品質表示法で混用率を併記する指定語にもなっています。いずれの獣毛繊維も希少性があり、高価であるため珍重されています。

２．獣毛繊維の特徴

羊毛と獣毛では、繊維の組織構造に大きな違いがあり、製品の風合いや着心地も全く違ったものになります。

羊毛繊維の断面には、性質の異なるオルソ・コルテックスとパラ・コルテックスの二つの層がバイラテラル構造をとっています（**図１**）。この構造が羊毛の捲縮性（クリンプ）に直接関与し、繊維間に空気を含ませ、弾力と保温性を与えています。これに対し、獣毛は、オルソとパラが同心円状に位置する構造であるため、羊毛のような捲縮性はほとんどありません。

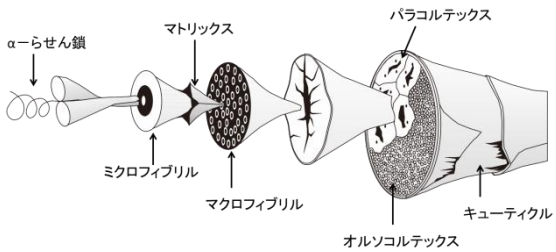
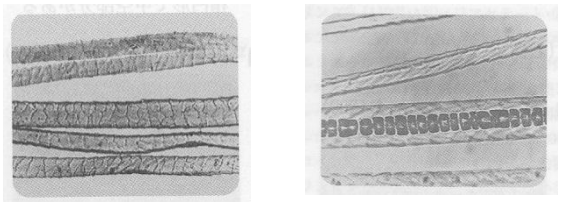


図１　羊毛繊維の模式図

また、羊毛繊維や獣毛繊維の表面はうろこ状の表皮（キューティクル）に覆われています。羊毛のキューティクルは絡みやすく、極めてフェルト化しやすくなっています。一方、獣毛は羊毛に比べてキューティクルが平滑であるため、フェルト化せず、滑らかで光沢があり、手触りもソフトです。

その他、獣毛は髄が発達していて、中空構造になり、竹の節のように見えるものもあります（**図２**）。この中空構造が熱の伝導を遮るため冬暖かく、夏涼しいという特徴を持っています。羊毛は髄が後退し、ほとんど見られません。また、獣毛は軽くて優れた吸湿性も持ち合わせています。



ａ）羊毛（メリノ種）　　ｂ）アンゴラ

図２　繊維側面の光学顕微鏡写真

３．繊維の鑑別

獣毛の中でも、特に、カシミヤを扱った繊維製品は、形態が類似する他の獣毛繊維を混紡・混用した偽装が問題となっています。従って、品質保証の面においても獣毛鑑別は重要な技術要素となっています。

現在の獣毛鑑別は、顕微鏡法が主流で、顕微鏡により繊維の形態を目視で判別しているため、熟練と高度な技術が必要とされます。

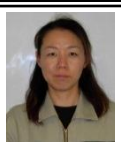
そこで、顕微鏡法に代わる科学的・定量的な分析方法として、DNA分析やタンパク質質量分析による手法が大学や検査機関で研究されています。これらの手法は、動物種特有のDNA塩基配列やアミノ酸配列に着目した分析法です。DNA分析法は、薬品処理や染色された繊維からはDNA抽出が困難であるため実用化には至っていません。一方、質量分析法については、MALDI/TOFMSやHPLCを用いた定量分析についても研究が進んでいます。この手法は、染色された繊維でも分析が可能で、試験時間も短期であることから一部実用化されています。

４．おわりに

当センターでは、技術相談や依頼試験も受け付けていますので、お気軽にご利用ください。

参考文献

1）日本羊毛産業協会編：羊毛の構造と物性
2）㈱平凡社：ウールブック
3）愛知県繊維振興協会：テキスタイルハンドブック



尾張繊維技術センター　機能加工室　村井美保　(0586-45-7871)
研究テーマ：自己組織化単分子膜形成技術を活用したガス吸着フィルターの開発
担当分野　：染色加工

木材の減圧加圧含浸処理について

1．はじめに

木材内部に薬液を浸透させる含浸処理は、木質感を保ちながら、防腐・防虫効果や寸法安定性、難燃性等の木材に不足している性能を付与する方法として、高付加価値化・利用拡大を図る上で有効と考えられます。期待する性能を得るためには薬液を内部まで均質かつ確実に含浸させる必要があるため、ここでは、各種の含浸処理法のうち、薬液をより深く浸透させることができる減圧加圧含浸法の概要とその最適条件の検討について紹介します。

2．減圧加圧含浸法

図１に一般的な減圧加圧含浸処理工程、**図２**に当センターが保有する真空加圧含浸装置を示します。減圧工程において木材内の空気を除去し、加圧工程において薬液を木材中に圧入して浸透させます。薬液の浸透性は樹種によって異なり、例えばバルサのように密度 0.1 で空隙が多量にあっても薬剤は容易に浸透しない[1]など、密度に対応するとは限りません。そのため、処理圧力と保持時間は、樹種、材料の寸法、目的とする注入量などに応じて適宜選定する必要があります。[2]

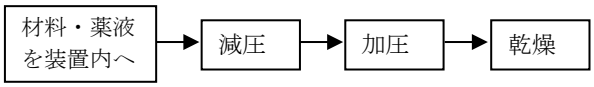


図１　減圧加圧含浸処理工程

図２　真空加圧含浸装置

3．減圧加圧含浸条件の検討

心材、辺材を含むスギ気乾材(100×100×950mm)に**表**の条件で含浸処理したときの薬剤注入量を**図３**に示します。薬液は、カチオン化剤 SY-GTA80（阪本薬品工業(株)製）2wt%と炭酸ナトリウム水溶液 0.2wt%の混合溶液です。

表　処理条件

試料	減圧条件		加圧条件	
	圧力 (mmHg)	保持時間 (h)	圧力 (MPa)	保持時間 (h)
①	50以下	1	1.2	3
②	50以下	5	1.2	3
③	50以下	1	0.4MPa (1h) 0.8MPa (1h) 1.2MPa (1h)	計3
④	50以下	1	1.2	24

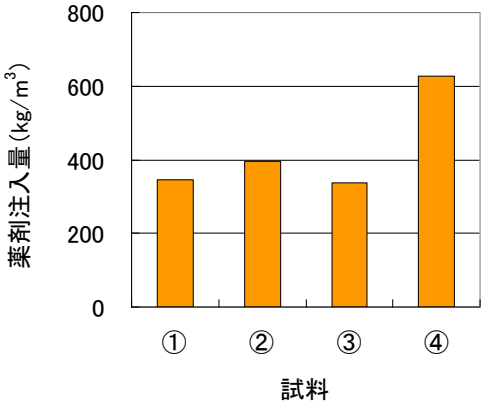


図３　処理条件の違いによる薬剤注入量

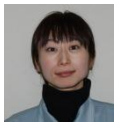
減圧保持時間、加圧方法の違いは薬剤注入量にほとんど影響せず、加圧保持時間の確保が薬剤の浸透性を向上させる上で重要であることが分かりました。

4．おわりに

当センターでは、含浸処理に関するご相談や依頼試験として含浸処理に対応しています。 図２の装置は、減圧50mmHg以下、加圧約1.35MPaまで可能、含浸槽は幅・高さ440mm、長さ1990mmです。処理木材の寸法は、含浸槽の寸法内で任意の大きさに対応できますので、是非ご相談ください。また、その他木材に関する技術相談、各種物性試験等を実施しておりますので、ご利用をお待ちしています。

参考文献

1）（社）日本木材保存協会：木材保存学，P227(1982)，(株)文教出版
2）今村ほか：木材利用の化学，P308(1986)，共立出版(株)



産業技術センター　環境材料室　西沢　美代子（0566-24-1841）
研究テーマ：機能性木質材料開発
担当分野　：木材加工